

解 説 「複写機・プリンタなどの画像機器 Version1」

制定日：2014 年 5 月 1 日

1. 商品類型設定の背景

複写機・プリンタなどの画像機器には様々な種類があり、オフィスや家庭で幅広く使用されている。これらの機器は、単機能の機器から多機能の複合機(MFD)に需要がシフトしている。

複写機およびその複合機については、アナログ機の生産が終了し、デジタル機に移行するとともに、表 1 に示すように日本ではモノクロ機よりもカラー機の需要が増えている。

表 1. 複写機・複合機の出荷数量

品目	地域	2013 年見込				2015 年予測	
		金額		台数		金額	台数
		百万円	前年比(%)	台	前年比(%)	百万円	台
モノクロ 複写機・ 複合機	国内	56,440	83.6	139,100	88.9	47,330	126,200
	海外	255,600	109.9	2,482,300	100.1	243,600	2,559,800
	計	312,040	104.0	2,621,400	99.4	290,930	2,686,000
カラー 複写機・ 複合機	国内	293,400	100.2	435,600	108.1	270,000	455,100
	海外	363,550	118.7	1,427,450	109.3	378,150	1,672,550
	計	656,950	114.8	1,863,050	109.0	648,150	2,127,650
合計	国内	349,840	104.8	574,700	102.8	317,330	581,300
	海外	619,150	114.9	3,909,750	103.3	621,750	4,232,350
	計	968,990	111.1	4,484,450	103.2	939,080	4,813,650

出典：「事務機械の全世界出荷に関する見込み及び 2014 年・2015 年予測」一般社団法人ビジネス機械・情報システム産業協会(JBMIA) 統計

一方、プリンタおよびその複合機についても同様の傾向にあり、多機能化が進んでいる。プリンタの印字方式としては、インクジェット方式の MFD が他の方式と比較して出荷台数が多く、次いで電子写真方式(ページプリンタ)が多くなっている。電子写真方式のプリンタはモノクロ機が多く、電子写真方式の複合機はカラー機が多い現状にある(表 2)。

表 2. プリンタの市場規模

品目		2012 年		2015 年見通し	
		日本	世界	日本	世界
		台数(千台)	台数(千台)	台数(千台)	台数(千台)
プリンター		7,828	114,856	7,968	122,715
	ドットマトリックス	82	3,337	91	3,355
	インクジェット単機能機	653	12,351	530	9,976
	インクジェット複合機	5,667	62,608	5,940	68,867
	ページプリンター	777	20,448	701	20,679
	ページプリンター複合機	649	16,111	706	19,838

出典：「IS-13-情端-1 情報端末装置に関する市場調査報告書(2012 年情報端末装置関連機器の世界・日本市場規模および需要見通し)」一般社団法人電子情報技術産業協会(JEITA)

次に、今回新たに適用範囲に追加するファクシミリについては、所管する一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会(CIAJ)の自主統計による国内の出荷実績は下表 3 の通りとなっており、一定の需要がある。ただし、全体としては単体機から MFD への移行が進んでいると予想され、ここで挙げられたファクシミリは家庭で電話機が付属したタイプや、オフィス等で導入された機器のリプレイス等の需要と推測される。

表 3. 2012 月国内通信機器受注・出荷実績 (金額単位：百万円)

	2012 年	前年同期比増減率(%)
ファクシミリ	313,588	21.6

スキャナについては、JEITA の「入力装置に関する調査報告書(イメージスキャナ・OCR)」によると、2012 年のイメージスキャナの出荷実績および 2015 年の見通しは下表 4 の通りとなっている。A3 以下のサイズに対応するスキャナが大半を占め、業務用途が多いもののコンシューマ向けにも一定の需要があり、今後も堅調に推移していくものと予測されている。

表 4. イメージスキャナの国内出荷台数・金額の推移

		2012 年		2015 年見通し	
		台数(台)	金額(百万円)	台数(台)	金額(百万円)
イメージスキャナ総合計		330,647	9,196	353,681	10,097
	A3 以下	322,584	8,262	347,299	9,358
	コンシューマ向け	117,219	1,007	105,510	907
	業務用	205,365	7,255	241,789	8,451
	その他（A3 超/フィルム、モバイル、スタン ドスキャナ）	8,063	934	6,382	739

一方、これらの機器は国際流通商品のため、海外の市場についても考慮する必要がある。2012 年の日本からの輸出入量は下表 5 の通りであり、デジタル複合機やプリンタの輸出入の数量・金額が大きくなっている。なお、この統計を読み解く際は、日系事業者が海外生産した製品も「輸入」に計上されていることに留意されたい。スキャナは、「その他の入力装置及び出力装置」の中に含まれているが、スキャナ単独の輸出入量は把握できない。

表 5. 2012 年 輸出・輸入の状況

品 目	輸出				輸入			
	2012 年累計		前年比(%)		2012 年累計		前年比(%)	
	数量	金額(千円)	(数量)	(金額)	数量	金額(千円)	(数量)	(金額)
複写機	7,324	238,542	31.2	28.5	14,300	555,811	67.8	62.9
デジタル式	4,551	161,539	28.2	26.9	1,702	375,409	23.7	56.0
その他	2,773	77,003	37.9	32.5	12,598	180,402	90.6	84.6
デジタル複合機	94,868	25,558,751	87.1	80.1	6,554,058	169,406,082	113.6	123.0
FAX 機能を有するもの	18,853	1,039,906	59.7	56.2	571,084	6,379,585	119.7	136.7
その他(FAX 機能を有しないもの)	76,015	24,518,845	98.3	81.6	5,982,974	163,026,497	113.1	122.5
プリンタ	942,263	78,474,873	84.5	91.2	2,088,034	59,897,692	100.0	110.0
インクジェット式のもの	333,891	29,030,916	107.0	104.8	68,856	5,602,239	92.2	118.5
その他のもの	908,872	49,443,957	83.9	84.8	2,019,178	54,295,453	100.3	109.2
ファクシミリ	18,853	1,039,906	59.7	56.2	571,084	6,379,585	119.7	136.7
その他の入力装置及び出力装置	3,831,227	21,153,997	159.2	110.9	29,966,478	37,060,503	97.6	111.7

出典：財務省輸出貿易統計、財務省輸入貿易統計財務省輸入貿易統計 2012 年 1 月～12 月による

2014年2月現在、世界エコラベリング・ネットワークに加盟している26機関のタイプI環境ラベルのうち、日本のエコマークを含め14機関が「複写機・プリンタなどの画像機器」に関連する基準を設定している(ドイツブルーエンジェル、EUエコラベル、北欧5カ国ノルディックスワン、中国環境ラベル、韓国環境ラベル、タイグリーンラベル、台湾グリーンマーク、香港グリーンラベル、フィリピングリーンチョイス、シンガポールグリーンラベル、北米エコロゴ、ニュージーランド環境チョイスおよびオーストラリア環境チョイス)。また、複写機、プリンタなどの画像機器は、公共調達用途でも使用されるため、アメリカの公共調達のツール EPEAT(Electronic Product Environment Assessment Tool)において「画像機器」基準が設定されているほか、省エネ関係では国際エネルギースタープログラム(以下、ENERGY STAR)「画像機器」があり、国内でも省エネ法において複写機、プリンターおよび複合機の基準が設定されている。各国の環境ラベル基準では、基準の主要項目である省エネ基準として ENERGY STAR を採用しているケースが多い。なお、複写機、プリンタなどの画像機器では日本の製造事業者のシェアが高く、日本から海外環境ラベルの認証を取得するケースも増えている。各国の環境ラベル基準は、ブルーエンジェルをベースに各国独自の基準を追加して策定されているため、ブルーエンジェルを取り込みつつ日本独自の基準を発信していくことにより、国際的な基準の共通化を図っていくことが強く求められる。また、認証手続きの簡素化のために環境ラベル間の相互認証が期待されている。

エコマークでは、海外の環境ラベルとの相互認証として2002年のノルディックスワンを皮切りに韓国、中国、ニュージーランド、タイ、台湾の6機関と相互認証協定を締結している。これらの機関とは複写機、プリンタ分野を主な対象として、相互認証を実施または実施に向けた協議を行っており、実際に相互認証の活用例も生まれつつある(ノルディックスワン：年間8機種程度、韓国：218機種、ニュージーランド：226機種：2013年2月時点)。

このような背景から基準策定にあたっては、海外タイプI環境ラベル機関との相互認証のさらなる推進を念頭に、各国で参考とされている2012年7月に改定されたブルーエンジェル RAL-UZ171「プリント機能付き事務機器」との整合を可能な限り図ることとした。また、エコマーク商品類型 No.117「複写機 Version2」および No.122「プリンタ Version2」(以下、両方を併せて Version2 基準という)では、複写機、プリンタを別々の商品類型(商品カテゴリ)として設定していたが、ブルーエンジェルを始めとする多くの海外環境ラベルと同様に、ひとつの商品類型に統合して基準を設定した。商品類型名としては、「オフィス機器」、「画像機器」もしくは「複合機」などの名称も検討したが、消費者にも連想しやすい名称として、「複写機・プリンタなどの画像機器」と称することとした。なお、「画像機器(Imaging equipment)」とは、画像原本を画像データとして入力する機器、および画像データを画像出力媒体に対して出力する機器のことの総称で、本商品類型では、複写機、プリンタ、ファクシミリ、スキャ

ナ、およびそれらの複合機を指す。

2. 適用範囲について

本商品類型では、ドイツ「ブルーエンジェル」RAL-UZ171「プリント機能付き事務機器」認定基準の適用範囲に準拠し、主にオフィスや家庭で使用されるプリンタ、複写機および複合機を念頭に対象機器を設定した。認定基準の見直しにあたっては、Version2 基準で対象としている機器を引き続き対象とするとともに、グリーン購入法の特定調達品目としてファクシミリおよびスキャナについても判断の基準が定められているため、これらの機器についても対象に含めることとした。なお、スキャナまたはファクシミリの機能を有する複合機については、既に Version2 の認定基準においても対象としてきた。

ファクシミリについては、韓国「韓国環境ラベル」、タイ「グリーンラベル」および台湾「グリーンマーク」で「ファクシミリ」に特化した商品カテゴリが設定されているほか、北欧 5 カ国「ノルディックスワン」、中国「中国環境ラベル」およびニュージーランド「環境チョイス」では複写機、プリンタなどの複合機を扱った商品カテゴリの中で対象としている。スキャナについては、中国環境ラベルで「スキャナ」に特化した商品カテゴリが設定されているほか、ノルディックスワンでは複合機を扱った商品カテゴリの中で対象としている。これらの機器を対象に含めることは、省エネ基準を定めた ENERGY STAR の「画像機器」基準において複写機、プリンタ、ファクシミリ、スキャナ、およびそれらの機能を複数併せ持つ複合機が対象となっていることとも整合する。

また、ブルーエンジェルの認定基準では、A3+を超える大判形式の用紙サイズに対応する機器については、通常のオフィスや家庭用で使用されないため対象範囲とされていないが、Version2 認定基準で対象としてきた経緯から、本商品類型の該当する基準項目を全て満足する場合には、A3+を超える用紙サイズに対応する機器についてもエコマークの認定対象からは除外しないこととした。

3. 用語の定義について

用語の定義は、ブルーエンジェル、ENERGY STAR、グリーン購入法および他の電子機器に関するエコマーク商品類型の認定基準等を参考に定義した。

4. 認定の基準と証明方法について

4-1. 環境に関する基準と証明方法の策定の経緯

基準の設定にあたっては、「商品ライフステージ環境評価項目選定表」を参考にし、

環境の観点から商品のライフサイクル全体にわたる環境負荷を考慮した。認定基準を設定するに際し重要と考えられる評価項目が選定され、それらの項目について定性的または定量的な基準を策定した。

商品類型「複写機・プリンタなどの画像機器」において考慮された環境評価項目は表6「商品ライフステージ環境評価項目選定表」に示したとおりである(◎、○)。最終的に選定された項目はA-1、B-3、C-1、C-3、D-1～3、E-1、E-3、F-1 および F-3 である。(表中◎：基準項目、配慮事項)

なお、表中 の欄は検討対象にならなかった項目または他の項目に併せて検討された項目を示す。以下に環境に関する基準の策定の経緯を示す。

表6. 商品ライフステージ環境評価項目選定表

環境評価項目	商品のライフステージ					
	A.資源採取	B.製造	C.流通	D.使用消費	E.リサイクル	F.廃棄
1 省資源と資源循環	◎		◎	◎	◎	◎
2 地球温暖化の防止				◎		
3 有害物質の制限とコントロール		◎	◎	◎	◎	◎
4 生物多様性の保全	○					

A 資源採取段階

A-1 (省資源と資源循環)

本項目では以下の点が検討された。

- (1) 機器本体の減量化・減容化が図られていること
- (2) 機器本体および消耗品の 3R 設計(分解・リサイクルの容易性など)
- (3) 機器本体のプラスチック材料の選択と貼付ラベルの分離容易性について
- (4) 内蔵電池の識別表示と交換容易性について
- (5) 機器への再生プラスチック部品または再使用プラスチック部品の使用について
- (6) 希少金属類の使用に関する製品設計上の配慮について
- (7) 保守部品の供給期間が確保されていること
- (8) 修理の受託体制が整備され、機器利用者の依頼に応じて修理を行っていること
- (9) 機器の保守はトレーニングを受けた人員、または専門知識を有する人員のみが行うこと
- (10) 包装材料の省資源化、リサイクル容易設計
- (11) 取扱説明書等への環境配慮について

(1)画像機器においては、使用段階の消費電力に次いで環境負荷が高いステージは、素材・製造段階である。これまでにエコマークでは、テレビ、プロジェクタまたは BD レコーダー・プレーヤー等においても、機器の減量化は認定基準を構成する重要な視

点としてエコマーク基準審議委員会で議論され、基準が設定されてきた。

画像機器における減量化・減容化の基準設定の目的は、「資源の節約」、「廃棄物の削減対策」、「材料の効率化」などが挙げられる。減量化・減容化については、事業者においても一般財団法人家電製品協会「製品アセスメント事例管理システム」の評価項目として取り上げられており、各社とも取り組みを進めているところである。しかし画像機器は付属機能、印字サイズまたは製品速度(複写/印刷/スキャン速度)等により求められるものが異なるため、基準値を一律に設定するのではなく、「製品設計チェックリスト」の省資源に係る一項目として、自社で減量化・減容化を考慮して製品設計を行い、自社の同等の性能を有する従来機と比較・評価を実施していることを基準とした。[認定基準 4-1-1.(1)の策定]

(2)、(3)については、機器および消耗品(色材カートリッジまたは色材容器)の設計にあたり 3R(リデュース、リユース、リサイクル)に配慮することで、製品寿命の延長、あるいは部品の再使用や材料のリサイクル促進に繋がり、資源の消費および廃棄物の削減に資することから基準項目として設定した。[認定基準 4-1-1.(1)～(3)の策定]

なお、スキャナにおいては、ナンバリング等を目的としたマーキング機能を標準またはオプションで有している機器があるが、プリンタとしての機能ではないため、本商品類型の色材カートリッジまたは色材容器を有した機器としては扱わないこととした。

ブルーエンジェルおよび Version2 基準の製品設計に関する各項目を参照し、製品設計の指針を示したチェックリスト形式にまとめ、冒頭には設計思想を示した。なお、チェックリストの項目は実現を必須とする項目(Must 項目)、実現が望ましい項目(Should 項目)に分類されている。Must 項目は基準書本文中の基準項目と同様、すべて実現されなければならないが、Should 項目は実現していない項目があっても審査には影響しない。Should 項目については、今後の技術開発動向を注視し、次回基準改定時に検討すべき項目との位置づけであり、事業者および消費者に対しては、環境的目標を伝える意義を持っている。

(3)プラスチック製筐体部品に貼付されるラベルについては、高度なリサイクルを推進するために重要な項目であるため、Version2 認定基準でも設定されていた。ブルーエンジェルでは貼付ラベルについて基準が設定されていないが、エコマークでは引き続き基準項目として設定することとした。なお「リサイクルを妨げない素材」とは、欧州電子計算機工業会(ECMA)による ECMA-341「Environmental Design Considerations for ICT & CE Products」(4th Edition/2010 年 12 月)の Annex C (informative) Polymers compatibility guide による相溶性の高いプラスチック同士を選択することや、もしくは「家電製品のプラスチック等部品の表示およびリサイクルマークのガイドライン第 2 版」【2009 年 10 月】(一般財団法人家電製品協会 製品アセスメント専門委員会)の 5-1-7. 解説に記載された方法などが考えられる。

項目毎の考え方は、製品設計チェックリスト中に解説を記載した。

(4)電池は、ファクシミリ機能、停電対応機能もしくはモバイル用として一部の機器で使用される。電池の交換や使用後の分別がしやすいように、交換・取り外しの容易性や、二次電池の識別表示を製品設計チェックリストで求めることとした。[認定基準 4-1-1.(1)]

(5)複写機等は、「資源有効利用促進法(資源の有効な利用の促進に関する法律)」の特定再利用業種に該当する機器である。この法律では、複写機は、「再生資源又は再生部品を利用することが技術的及び経済的に可能であり、かつ、これらを利用することが当該再生資源又は再生部品の有効な利用を図る」ことが記載されているほか、指定再利用促進製品においても、複写機の製造における再生部品の利用の拡大に努めることとして、「複写機の製造において、再生部品としての利用が可能な原材料の使用および製品構造の工夫に努めるとともに、使用済複写機からの再生部品の効率的な取り出し、再生部品の検査、洗浄等に係る技術の向上により、再生部品の利用に努めること」が基本方針に示され、業界全体で機器の回収や材料のリサイクル・リユースの取り組みが進んでいる。そのため、これらの機器に対しては少なくとも **25g** を超えるプラスチック部品に再生プラスチックもしくは再使用プラスチックを使用することを基準項目として設定した。

一方、家庭での使用も多いプリンタなどの機器については、「小型家電リサイクル法(使用済小型電子機器等の再資源化の促進に関する法律)」(2013 年 4 月)の対象品目に挙げられている。今後、回収体制の整備ができた市町村から順次、使用済み小型家電の回収が開始される。これらの市町村から回収された機器は、同法の認定事業者が有用金属等をリサイクルするため、製造事業者の元に返らない。このため、再生プラスチックの入手の観点からは上述の複写機等と比べて難易度が高いと予想されることから、**25g** を超えるプラスチック部品全てでなくとも、少なくとも部品の一つに再生プラスチックもしくは再使用プラスチックが使用されていればよいこととした。

なお、日本のグリーン購入法の「コピー機、複合機、拡張性のあるデジタルコピー機」では【配慮事項】として「プラスチック部品が使用される場合には、再生プラスチックが可能な限り使用されていること。」、もしくはプリンタ・ファクシミリ・スキャナについても「一度使用された製品からの再使用部品が可能な限り使用されていること、又は、プラスチック部品が使用される場合には、再生プラスチックが可能な限り使用されていること。」とされており、本項目と整合している。一方、ブルーエンジェル基準では「製品設計チェックリスト」中で再生材料の使用が推奨されるに留まっている。[認定基準 4-1-1.(4)]

(6)希少金属類は電子機器の製造に必要不可欠なものが多いが、産出国や流通量が限定的であるため、価格や供給が不安定になりやすい。これらの希少金属類については、人類共通の貴重な資源として効率的に利用するとともに、再生産を行って持続可能な形で循環利用することが求められている。日本では、1984 年 8 月の通商産業省鉱業審議会レアメタル総合対策特別小委員会において特定された 31 鉱種(希土類は 17 元

素を 1 鉱種として考慮)が希少金属類と呼ばれ、小型家電リサイクル法による有用金属の回収・リサイクルシステムの整備やグリーン購入法のコピー機等の【配慮事項】においても、「特に希少金属類を含む部品の再使用のための設計上の工夫がなされていること。」が推奨されている。

希少金属類には 31 鉱種と多くの元素が存在するが、現段階において機器に使用される可能性が低いものや代替が難しいもの、もしくはリサイクルが難しいものがある。そのため、機器への含有量が比較的多くかつ代替・リサイクル技術の開発が進められている元素を把握し、効率よくリサイクルすることが求められる。本基準では「使用済製品の有用金属の再生利用の在り方について(第二次答申)」(2012 年 10 月)で「リサイクルを重点的に行うべき鉱種」に挙げられ、機器に使用される可能性が高い「ネオジム、ジスプロシウム、コバルト、タングステン、タンタル」の 5 元素に着目し、希少金属類が多く含まれる部位の特定、当該部品の分離の容易性、識別表示、もしくは再生事業者が情報が提供できる体制にあることを配慮事項として設定した。情報提供については、例えば、機器事業者において WEEE 指令(Waste Electrical and Electronic Equipment Directive)の様式に従って情報を管理することも考えられる。
[配慮事項 5.(2)の策定]

(7)保守部品の供給期間については、公益社団法人全国家庭電気製品公正取引協議会による「家庭電気製品製造業における表示に関する公正競争規約及び施行規則」があり、別表 3「補修用性能部品表示対象品目と保有期間」で対象機器と期間を定めている。複写機、プリンタ、スキャナ、ファクシミリ等については具体的に定めがないが、他の製品では 5 年間で最低限の保有期間となっているものが多い。2012 年 5 月実施の「複合機の導入状況」に関するアンケート調査(キーマンズネット)によると、オフィスでの複合機の導入はリース形態が 7 割を超えている。また、リース形態にも関連する「減価償却資産の耐用年数等に関する省令」では、「事務機器及び通信機器」のうち「複写機、計算機(電子計算機を除く。)、金銭登録機、タイムレコーダーその他これらに類するもの」は耐用年数が 5 年と定められており、リース期間の多くは 5 年と推測される。以上を考慮し、機器の長期使用を確保するための最低限の保守部品の供給期間として、Version2 と同じく 5 年間以上を確保することを基準項目として設定した。なお、ブルーエンジェル基準でも保守部品の供給期間は 5 年間以上を確保することとされている。[認定基準 4-1-1.(11)の策定]

(8)、(9)製品の長期使用を促進するためには、保守、修理の受託体制が整備されていることが欠かせないため、基準項目として設定した。なお、事業者により提供される保守はトレーニングを受けた人員または専門知識を有する人員により適切に実施される仕組みがあることが、長期使用に影響を与える重要なファクターであるため、ブルーエンジェル基準とも整合を図り、基準の要件とした。[認定基準 4-1-1.(10)の策定]

(10)については、包装材料の省資源化、リサイクル容易化を目的に基準項目として設定した。[認定基準 4-1-1.(14)の策定]

海外の環境ラベル基準では、主に包装材料への材質表示、再生材料の使用、ハロゲンを含むポリマーの不使用およびフロン類の不使用が規定されており、各国で基準の詳細は異なるものの、その観点には共通性が見られる。また、日本のグリーン購入法では、品目毎に「製品の包装又は梱包は、可能な限り簡易であって、再生利用の容易さ及び廃棄時の負荷低減に配慮されていること。」もしくは「包装材等の回収及び再使用又は再生利用のためのシステムがあること。」が配慮事項として設定されている。

エコマークの認定基準としては、包装材料の主な環境配慮のポイントを示したチェックリスト形式とし、従来機に使用された包装材料との減量化・減容化の比較、再生材料使用の考慮、印字するインクの使用量削減、材料の共通化、リサイクルの容易化、および環境に影響を及ぼす化学物質の使用回避・削減を基準項目とした。包装材料の減量化は廃棄物削減に、減容化は輸送時の積載効率の向上に寄与する。

(11)については、機器に付帯する取扱説明書の環境負荷は、機器本体の環境負荷と比べて大きくはないが、エコマークで推進している古紙の循環を促すために、再生紙の利用促進、リサイクルし易い製本形態等の項目を配慮事項として設定することとした。[配慮事項 5.(1)の策定]

A-4 (生物多様性の保全)

本項目では以下の点が検討された。

(1) 生物多様性の保全に資すること

(1)については、画像機器のライフサイクルを通じて、生物多様性の保全に資する基準項目が設定できるか検討したが、具体的な課題が指摘されておらず、基準項目としては設定しなかった。

B 製造段階

B-3 (有害物質の制限とコントロール)

本項目では以下の点が検討された。

- (1) 製造工程で大気汚染物質の放出、水質汚濁物質の排出、有害物質の使用が少ないこと、あるいは排出などに配慮されていること
- (2) 製品の生産過程において、特定フロン・代替フロン等の溶剤を使用しないこと
- (3) 包装材料に特定フロン・代替フロン等を使用しないこと

(1)については、製造工程から排出される大気汚染物質などについては、労働安全衛生関連法規も含め、関連する環境法規および公害防止協定などを順守することで、環境への負荷が低減されると判断され、基準項目として設定した。本項目はISO14024においても必須の要件となっており、各国の環境ラベルでも同様の法令順守が求められている。[認定基準 4-1-3.(28)の策定]

なお、個々の素材・部品の全ての製造工程について環境関連の法令等を順守するこ

とが求められるが、全工程を遡って素材・部品毎に証明することは現実的ではないことより、本項目の適用は最終工程(組立)工場に限定することとした。

(2)については、これらの物質は「オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書」に基づいて国際条約が既に締結されており、(1)に含まれるため、基準として別途設定しないこととした。なお、本項はブルーエンジェルでは基準として設定されていないが、Version2 基準では設定していた。タイグリーンラベルやノルディックスワン等で基準が設定されているほか、中国では対象物質を追加して基準を設定している。そのため、日中韓における相互認証では共通基準項目とはなっていない。

(3)については、A-1 で一括して検討した。

C 流通段階

C-1 (省資源と資源循環)

本項目では以下の点が検討された。

(1) 包装材料の減量化・減容化について

(1)については、A-1 で一括して検討した。

C-3 (有害物質の制限とコントロール)

本項目では以下の点が検討された。

(1) 貯蔵、輸送あるいは取り扱い時にトナーカートリッジまたはトナー容器からのトナーの漏えいがないこと

(1)については、ブルーエンジェルでも基準として設定されている。トナーの漏えいによる人体や環境への影響を最小化するために、基準項目として設定した。[認定基準 4-1-3.(23)の策定]

D 使用消費段階

D-1 (省資源と資源循環)

本項目では以下の点が検討された。

- (1) 古紙パルプが配合された用紙が機器に使用できること
- (2) 機器には自動両面印刷機能があること
- (3) 用紙の使用量を削減できる機能(縮小印刷、ページ割付印刷など)があること
- (4) ユーザーに用紙の使用量を削減する方法(上記(1)～(3))に関して情報提供すること

(1)古紙パルプを配合した用紙を機器に使用できることが、使用消費段階において消耗品由来の環境負荷低減に繋がると考えられる。そのため海外の環境ラベルにおいても、各国の法律や規格に従って古紙パルプが配合された用紙の使用に関して規定がある。日本ではグリーン購入法のコピー機等およびプリンタ等の【判断の基準】におい

て、「使用される用紙が特定調達品目に該当する場合は、特定調達物品等を使用することが可能であること。」が求められている。この特定調達品目に対応する用紙は、古紙パルプの一定量以上の使用を基本としつつ、森林認証材パルプ、間伐材等パルプ、その他の持続可能性を目指した原料の調達方針に基づいて使用するパルプ、白色度または坪量を算定式で評価した総合評価値が 80 以上であることが求められている。エコマーク商品類型 No.106「情報用紙」認定基準では、このグリーン購入法と同等以上の基準が設定されているため、これらのいずれかに対応する用紙のうち、1 種類以上の銘柄を使用して機器の通紙試験を実施し、使用できることを確認することを基準項目として設定した。[認定基準 4-1-1.(8)の策定]

(2)、(3)主にオフィス等で用いられる複写機や電子写真方式のプリンタ等に関しては月間の印刷枚数が多いケースがあるため、自動両面印刷機能を活用することが紙資源の節約に繋がる。ENERGY STAR Version2.0 においては、主に電子写真方式の機器について製品速度に応じて「購入時に標準機能として備えている」、「オプションで対応可能」もしくは「適用しない」が要件として定められている。一方、低速機は想定される月間の印刷枚数が少なく、自動両面印刷機能を標準機能としても活用されないケースが多いと想定されるため、かえって資源採取段階や製造段階等の環境負荷が増加してしまう可能性がある。そのため、ENERGY STAR の基準を参考に、製品速度に応じた自動両面機能の有無に関する基準項目を設定した。

一方、インクジェットプリンタなどの機器においては、写真印刷などの高画質が求められる場合や、家庭などで少量の印刷に使用されるものがあり、必ずしも自動両面印刷機能が求められていない。しかし、紙資源の節約は重要であるため、縮小印刷やページ割付印刷などの用紙の使用量を削減できる機能をプリンタドライバに有していることとして基準項目を設定した。

なお、自動両面印刷機能については、ブルーエンジェルを始めとして各国の環境ラベルで基準として設定されており、用紙の使用量を削減できる機能については EU エコラベル基準で設定されているほか、日本のグリーン購入法のプリンタ等においても【配慮事項】として「紙の使用量を削減できる機能を有すること。」を求めている。[認定基準 4-1-1.(9)の策定]

(4)については、ユーザーに使用できる用紙、用紙の使用量を削減できる機能や方法に関する情報を提供することが重要とされ、基準項目を設定した。[認定基準 4-1-4.(32) 2)の策定]

D-2（地球温暖化の防止）

本項目では以下の点が検討された。

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> (1) 機器の消費電力量が低いこと (2) 複写機・複合機の再生機について消費電力量が低いこと (3) 待機時の消費電力が低いこと |
|---|

- (4) 電源アダプターのエネルギー効率に関する基準の設定について
 (5) 省エネに繋がる適切な使用方法などを消費者に情報提供すること

(1)、(2)については、画像機器のライフサイクルを通じて最も環境負荷が高いのは使用消費段階である。使用消費段階の消費電力量の低減が地球温暖化防止に大きく寄与するため、基準項目を設定した。[認定基準 4-1-2(15)の策定]

Version2 基準では ENERGY STAR の「画像機器の製品基準」Version1.2 に適合することを要件としていたが、2014 年 1 月に ENERGY STAR Version2.0 基準が発効した。本商品類型の対象機器は、全て ENERGY STAR の対象範囲内であり、大判形式や小判形式にも対応している。そこで今回の見直しでは、国内外の省エネ規格・基準のうち、どの規格・基準をエコマークで参考とするかを再検討した。

日本では「省エネ法(エネルギーの使用の合理化等に関する法律)」があるが、その告示「特定機器の性能の向上に関する製造事業者等の判断の基準等」に複写機、プリンター(電子写真方式)、複合機について基準が定められている。しかし、他の印字方式や大判形式(A2 以上)、高速機(モノクロ機：86ipm 以上、またはカラー機：モノクロ印刷速度 61ipm 以上)、低速機(12ipm 以下)については基準が設定されていない。また、省エネ法は製品区分ごとの会社全体での出荷数量による加重平均値で評価されている。

海外の環境ラベル基準では、ブルーエンジェルが電子写真方式の機器(印字サイズ：A3+以下)に主眼を置き、独自の概念により基準値や測定方法を設定しているが、それ以外の環境ラベル基準では ENERGY STAR 基準を採用している。また、日本のグリーン購入法でも ENERGY STAR 基準を採用している。

結論として、国内外の規格との整合性を鑑みエコマークでも ENERGY STAR を採用することとした。

なお、ブルーエンジェルの省エネ基準は概念が異なるため単純比較ができないが、ENERGY STAR Version1.1、省エネ法、ENERGY STAR Version2.0 の基準値についてカラー複合機を例に図示すると下図 1 の通りとなる。エコマークの基準設定については、同じ商品分野で上位 20%程度が適合するレベルに基準を設定するという考え方がある。2012 年以降に国内で発売された機種種の標準消費電力量(TEC 値：標準的な週間の消費電力量)は、ほとんどの機種が ENERGY STAR Version2.0 の基準値を満たしているが、ENERGY STAR は市場シェアを考慮して比較的短い期間で基準の見直しが実施され、これを引用するエコマーク基準も連動していくこと、および国内外の規格との整合性を鑑み、エコマーク独自の上乗せ基準は設定しないこととした。

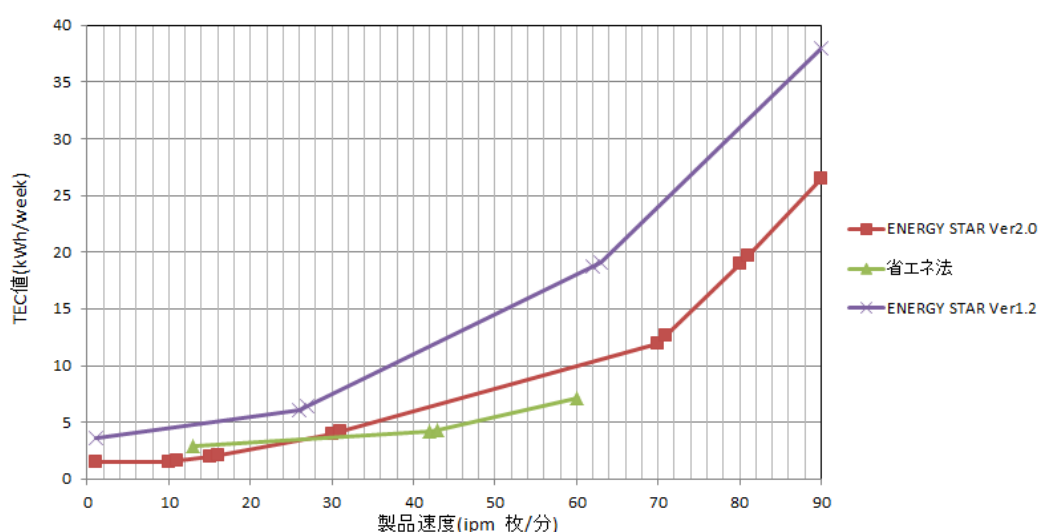


図1.カラー複合機(複写機ベース)の製品速度とTEC値の関係

複写機・複合機では、グリーン購入法の特定調達品目「コピー機等」に、「リユースに配慮したコピー機及び複合機並びに拡張性のあるデジタルコピー機」について判断の基準が設定されている。「リユースに配慮したコピー機等」とは、製造時にリユースを行なうシステムが構築・維持され、そのシステムから製造されたものであり、以下の「再生型機」および「部品リユース型機」と定義されており、これらに該当する機器については、ENERGY STAR の 3 世代前の基準を適用し、基準を緩和している。

ア。「再生型機」とは、使用済みの製品を部分分解・洗浄・修理し、新品同等品質又は一定品質に満たない部品を交換し、専用ラインで組み立てた製品をいう。

イ。「部品リユース型機」とは、使用済みの製品を全分解・洗浄・修理し、新造機と同一品質を保証できる部品を新造機と同等の製造ラインで組み立てた製品をいう。

Version2 基準では、グリーン購入法との整合を鑑みてこれらの基準を導入していたが、この「リユースに配慮したコピー機」の基準が適用された認定の実績はない。基準策定委員会の検討では、4-1-2.(15) ENERGY STAR 基準、4-1-3.(16)プラスチック製筐体部品の難燃剤等の基準 c および e、4-1-3.(17)プラスチック製筐体部品に使用される化学物質 d および e、4-1-3.(19)有害物質の放散のうち未同定の個別 VOC、4-1-3.(20)粒子エミッション率基準、および 4-1-3.(30)製品に使用される光源に関しては、本認定基準で新たに追加された項目であるため複写機・複合機の再生機については除外すべきとの意見があったが、海外との相互認証等を考慮して除外項目とはしないこととした。なお、国内市場で「再生機」などとして販売されている複写機・複合機でも、Version2 基準の新品機区分(省エネ基準: ENERGY STAR Version1.2 を適用)で認定を取得している機種が複数存在する。そのうち 2012 年以降に発売されたものでは、複数の機種が ENERGY STAR Version2.0 基準にも適合している。

ただし、上記のうち複写機・複合機の再生機における規制物質等の基準適用につい

ては、本認定基準における新品機への基準適用と照らして妥当な代替案の提案がなされた場合には、当該項目を再検討することとする。なお、複写機・複合機の再生機についても、Version2 基準は 2017 年 4 月 30 日まで有効期限を設けているため、それまでの期間は Version2 基準での申し込みが可能である。

(3)待機時の消費電力については、ENERGY STAR の中で設定されているため、別途基準値は設けなかった。具体的には、主に電子写真方式を対象とする TEC 値の算出式ではスリープ時の消費電力が考慮されている。また、インクジェット方式などの機器については、OM 法の適用となるが、スリープモード消費電力およびスリープモードに移行する設定移行時間、さらには待機時(スタンバイ)消費電力が定められている。[認定基準 4-1-2.(15)の策定]

(4)電源アダプターのエネルギー効率については、中国環境ラベルのプリンタ基準(HJ2512-2012)で設定されている内容である。この基準は中国標準規格(強制規格)GB25956-2010 に基づき設定されたものであるが、もともとは ENERGY STAR の以前の Version で外部電源の基準が規定されていたことに由来している。

現在、市場で販売されている機器で電源が外付けになっているプリンタはモバイル用の一部の機種に限られていること、および最新の ENERGY STAR では基準として設定されていないため、基準項目として設定しないこととした。

(5)購入希望者やユーザーに環境負荷低減のための適切な使用方法などの情報を提供することが地球温暖化防止に寄与するものとして、基準項目を設定した。提供する項目としては、ENERGY STAR に基づく届出値の記載、および省エネに繋がる使い方・設定方法とした。[認定基準 4-1-4.(32) 3)の策定]

D-3 (有害物質の制限とコントロール)

本項目では以下の点が検討された。

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> (1) プラスチック部品への発がん性・変異原性・生殖毒性等を有する物質の使用制限 (2) 機器からの揮発性有機化合物(VOC)等の放散が少ないこと (3) 機器から微粒子および超微粒子サイズ域の粒子の放散が少ないこと(電子写真方式) (4) プラスチック部品へのフタル酸エステル系可塑剤の使用制限 (5) 機器への有機スズ化合物の使用制限 (6) 多環芳香族炭化水素の含有制限 (7) 感光体にはカドミウム、鉛、水銀、セレンを添加していないこと (8) トナー、インク等には、発がん性物質、変異原性物質、生殖毒性物質、難分解性、生体蓄積性毒性物質、きわめて難分解性で高い生体蓄積性の物質、高懸念物質等を使用しないこと (9) トナー、インク等への重金属類(カドミウム、鉛、水銀、六価クロム、ニッケル)の使用制限 |
|---|

- (10)トナー、インク等への特定アゾ着色剤の使用制限
 (11)トナー、インク等への殺虫・殺菌性物質の使用制限
 (12)機器の使用時の注意、消耗品の適切な使用方法に関する情報提供

(1)有害物質の使用回避の観点から、発がん性物質、変異原性物質、生殖毒性物質等については基準項目を設定した。なお、Version2 基準では EC 理事会指令 67/548/EEC 等を引用していたが、現在は REACH 規則に改正されたため、最新の規則を引用することとした。なお、複写機・複合機の再生機については D-2 で併せて検討した。[認定基準 4-1-3.(17)の策定]

証明の方法としては、全ての部品・材料に対して試験結果を求める方法も考えられるが、確認すべき物質や部品が数多くあり、部品の変更等の可能性もあることから、事業者における化学物質の管理体制を確認する方法がより合理的と考えられる。管理体制としては、EU の規制に対応するために自動車・電子電機・素材等の業界団体が集まって結成されたアーティクルマネジメント推進協議会(JAMP)があり、その中で「製品含有化学物質管理ガイドライン」が作られている。さらに、これを日本工業規格化したものとして JIS Z 7201「製品含有化学物質管理－原則及び指針」が 2012 年 8 月に制定されている。これは原則や指針を定めたものであって、製品の認証を目的とするものではないが、この考え方に基づいて化学物質管理が実施されることが望ましい。なお、実際の管理方法については、JAMP の「製品含有化学物質管理ガイドライン」に準拠して実施することが可能である。

(2)機器から放散される総揮発性有機化合物は、室内環境汚染によるヒト健康などへの影響が懸念されるため基準項目を設定した。[認定基準 4-1-3.(19)、(21)の策定]

これらの化合物は、塗料や接着剤、それらを使用した建材、家具または電子機器等に幅広く含まれる物質である。大気中で光化学反応を起こし、光化学オキシダントを発生させる原因ともなり、排出削減が強く求められている。厚生労働省から室内化学物質濃度指針値が示されているほか、改正建築基準法(2003 年 7 月施行)においても建築物に使用する建材について懸念される物質毎に規制が行われている。電子機器については行政による規制や指針値は存在しないが、ブルーエンジェル基準をはじめとした海外の環境ラベルや Version2 基準でも TVOC(総揮発性有機化合物)等の基準が設定されている。また、業界団体である一般社団法人電子情報技術産業協会でも、厚生労働省の室内化学物質濃度指針値を参考に「AV 機器からの VOC 放散速度の指針値」(2011 年 1 月)、および「PC およびタブレット端末に関する VOC 放散速度指針値」(2014 年 1 月)をとりまとめているなど、取り組みが進められている。

本認定基準の策定にあたっては、海外環境ラベル機関との相互認証を念頭に、原則としてブルーエンジェル基準と基準値や測定方法の整合を図った。なお、Version2 基準との変更点やブルーエンジェル基準との相違点は以下の通りである。

- ・対象となる機器共通の事項として、新たにブルーエンジェル基準に追加された「未同定の個別物質 VOC」を追加した。

- ・インクジェット方式のプリンタ(標準形式)等については、**Version2** 基準では測定のみを求め、基準値を設けていなかった。**Version2** 基準で直近に認定された製品の TVOC の放散速度を調査した結果、全ての機種でブルーエンジェルの基準を満たすことが確認できたため、基準値を設定することとした。
- ・ブルーエンジェル基準では、「カラー機器でカラー動作時における放散速度がモノクロ基準値を満たす場合には、モノクロ動作時の測定を省略することができる。」としているが、一部のインクジェット方式の機器では、特殊な黒インクを使用する場合があります、モノクロ時の測定結果とカラー時の測定結果の数値が逆転する場合があります。そのため、証明方法に「ただし、特殊な黒インクを使用する場合、もしくは黒インク用の特殊な機構をもつ場合でモノクロ動作時の有害物質の放散が、カラー動作時の値を超えることが予想もしくは想定されるときには、モノクロ動作時およびカラー動作時の試験結果を提出すること。」を追加した。
- ・大判機もしくは高速機については、**Version2** 基準では測定結果の報告をすることを要件としていたが、実際に認定審査時に提出された結果を確認すると、複数社の機器が標準形式の基準値を満たしていることが事務局から報告された。報告値に放散速度が大きいものがある場合にはエコマーク商品として問題があるのではないかとの意見があり、最終的には数値基準を設定することとした。

ブルーエンジェルの基準値は機器の製品速度によらず決められており、高速機では試験方法として定められた稼働時間で複写/印刷したのちに、室内空気を捕捉して TVOC 等を算出することになっている。そのため、機器の仕事量で評価すべきとの意見があったが、仕事量の目安となる製品速度毎の平均月間印刷枚数等の統計データ等は入手することができなかった。そこで、直近 2 年間で認定された全ての大判機、高速機(70ipm 超)の適合率、ブルーエンジェル基準値の設定根拠、標準形式の機器との相対的な比較などを含め総合的に検討した。ブルーエンジェルの基準値は、ドイツ、欧州または WHO などの規制や指針値を勘案したうえで、多くの機器の試験データに基づき実現可能な範囲で TVOC 等の放散の低減を図る目的で設定されたものであり、使用時のリスク評価に基づいて設定されたものではないとの指摘があった。また、基準値への仕事量の考慮についてはブルーエンジェルの基準値設定根拠の報告書¹では、印刷速度と TVOC 放散速度には比例関係は見いだせないと結論づけられているため、現時点では仕事量の係数は入れずにブルーエンジェルの標準形式の基準値を準用した。また、A3+を超える大判機についてはブルーエンジェルでは対象としていないが、エコマークでは認定基準を満たすことができる機器については申込可能とすることとした。

なお、次回の基準の見直しの際には、リスク評価や直近のデータをもとに再検討することとする。また、大判機や高速機における基準値と試験方法に関しては、

¹ <http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3807.pdf>

Version2の有効期限までに、リスク評価の概念、および使用実績等の統計データ、ブルーエンジェル基準との相関等が考慮された妥当な提案があった場合には、基準を部分的に改定することも含め再度検討する。また今後、ブルーエンジェルとの相互認証の協議を進める中で、試験方法や基準値の設定に関して意見交換を行い、相互理解を深めるとともに、大判機や高速機の取扱いについても情報収集に努める。なお、大判機、高速機については、Version2 基準は 2017 年 4 月 30 日まで有効期限を設けているため、それまでの期間は Version2 基準での申し込みが可能である。

- ・高速機のうち特に製品速度が速い機器の試験については、ブルーエンジェルの試験方法では試験が実施できないものがあるとの意見があった。具体的には、ブルーエンジェルの試験方法(Appendix S-M)では、連続して 10 分間の複写/印刷が求められているが、3.2 項に「Optionally, an additional collection container of inert material should be used. (必要であれば、不活性材料からできている追加の紙受けを用いることができる)」としている。また、構造上 8 分以上の複写/印刷が行えない機器、または追加の紙トレイを装備できない場合には、両面モードで複写/プリントを実施することとなっている。しかし、特に製品速度が速い一部の機種では、両面モードで最大容量まで印刷しても 10 分間の複写/プリントは実施できず、技術的に追加の紙受けを設置することが容易ではないものもあるとの意見があった。検討の結果、RAL-UZ171 Appendix S-M の 3.2 項の追加の紙受けを技術的な理由により設置できない場合には、排紙トレイの最大容量まで両面モードで複写/印刷を実施し、(19)または(21)の基準値を暫定的に当てはめて評価することとした。なお、その場合にはブルーエンジェルの測定方法に準拠していない部分について、試験結果とともに測定条件を記載し提出するととする。ただし、本項について、ブルーエンジェルの測定方法が改定された場合にはエコマークでも部分的な改定を検討することとする。

ファクシミリについては、ブルーエンジェル基準では対象としていないが、ノルディックスワン、中国環境ラベルおよび韓国環境ラベルでは、プリンタと同じ基準値を適用している。ファクシミリには通信用の装置が付帯するが、TVOC 等に大きく影響を与える因子ではないため、本認定基準ではプリンタの基準値をそのまま準用することとした。

一方、スキャナについてはトナーやインク等の消耗品を使用しない機器であり、筐体等が高温になることが想定しにくいため、TVOC 等の放散量は他の機器と比較して低いと推測される。そのため、スキャナについては TVOC 等の基準は設定しないこととした。

なお、複写機・複合機の再生機については D-2 で併せて検討した。

化学物質については最新の知見や情報を継続的に収集・蓄積していくことが不可欠である。基準制定時に設定した項目が必ずしも万全ではないもありうることから、

基準のレビューを適切に図っていくことが重要である。

(3)については、2012年7月に制定されたブルーエンジェル基準(RAL-UZ171)で新たに追加された項目である。基準が設定された背景としては、ドイツではトナーやプリンタの使用で健康を害したと主張する利益共同体「トナー被害者の会」が2000年に設立され(2008年に「nano-Control」と改称)、テレビや雑誌で関連の報道がなされ、社会的関心が高まっている事情がある。日本では「トナー中のナノ粒子のリスクに関わるケーススタディ」(2013年6月26日、ナノ物質の管理に関する検討会リスク評価ワーキンググループ)においてリスクに関する検討が行われており、微粒子および超微粒子については様々な意見がある。しかし、各国の環境ラベルは、ブルーエンジェル基準をベースに見直しが行われており、基準への導入が検討されている。これらの現状を鑑みると、エコマークで基準を設定しない場合、各国との相互認証のための共通基準項目として設定できないことになり、海外の環境ラベルの取得を目指す事業者にとって障害となる可能性がある。今後の相互認証をスムーズに進展させるために、エコマークでも基準項目を設定することとした。ただし、次回の認定基準の見直しにおいては、最新状況や科学的知見に基づいて再検討することとした。なお、複写機・複合機の再生機についてはD-2で併せて検討した。[認定基準4-1-3.(20)の策定]

(4)については、ノルディックスワンではケーブル類を対象に、また中国環境ラベル基準ではケーブル類を除くプラスチック部品を対象に、フタル酸エステル類の使用禁止に関する基準が設定されている。フタル酸エステル類は、主にポリ塩化ビニル等の可塑剤として使用されており、ポリ塩化ビニルは電子機器のケーブル類に多く使用されている。(一社)日本電線工業会の統計によると、機器用電線での非ポリ塩化ビニル型のケーブルは極めて限定的であり、現在の出荷量を考えると基準として設定するには厳しすぎると考えられる。

日本では食品衛生法(食品に接触する器具又は容器包装、おもちゃ)において規制されているが、これは子供が口にすることによる溶出を懸念したものである。一般に、画像機器のケーブルまたはプラスチック部品を子供が口にする可能性は極めて低いと考えられるため、現時点では基準項目として取り上げないこととする。ただし今後、新たな知見が得られ国内外で規制化が進んだ場合には、再検討することもあり得る。

(5)中国環境ラベルの基準では、トリブチルスズ(TBT)とトリフェニルスズ(TPT)に関して使用を制限する項目を設定している。これらの物質は、1960年代から船底塗料や魚網への水生生物の付着を防止するための防汚剤製品中に広く使われ、農・漁業、製紙・製材・塗料製造事業で殺菌剤、防黴剤、防汚剤としても広く使用されてきた。しかし、カキやムール貝の養殖事業に多大な損害を与えたことから、使用規制が行われるようになった。TBTおよびTPTは内分泌攪乱作用が疑われる物質とされており、巻貝に繁殖障害を引き起こす。ヒトではTPTの吸入事故による目眩、吐き気、一過性の意識消失、衰弱及び光恐怖症、経口摂取中毒例が報告されている。日本では1990年に「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」により、ビス(トリブチルスズ)

＝オキシド(TBTO)が第 1 種特定化学物質に指定され、製造および輸入が原則として禁止された。また、TBTO を除く TBT 化合物 13 物質および TPT 化合物 7 物質が同法に基づく第 2 種特定化学物質に指定され、製造および輸入には事前の届出が必要となっている。2003 年以降は TBT 船底用塗料の新たな塗布が禁止され、2008 年以降は船舶に塗布されていること自体を規制している。これらの物質は、本商品類型の対象機器に使用される可能性が極めて低いため、基準項目を設定しないこととした。

(6) 中国環境ラベルの基準では、多環芳香族炭化水素(Polycyclic Aromatic Hydrocarbons : PAHs)の含有を制限する項目を設定している。PAHs は、ベンゼン環を 2 個以上持つ化合物の総称であり、急性毒性が強く、強い発がん性があることが知られている。これらは原油中に存在しており、燃焼時に副産物として発生する化合物である。中国では、自動車の多い都市や排ガスが多く放出される工場地帯で PAHs を含む大量の排煙による肺がんや、喘息等の疾患の増加が大きな社会問題となっている。

ドイツの GS マーク(ドイツの機器安全法で定められている法律に基づいた、玩具・自転車・ヘルメット・家具・家庭用電気・機械製品などの安全認証)では、ZEK 01-08 という規格があり、2008 年 4 月より GS マーク認証に PAHs 評価が加えられ、製品認定の際に PAHs について評価を行わなければならないことになった。しかしその対象は、口に入れたり接触したりする可能性があるものとなっている。検討の結果、対象機器に含まれる可能性は極めて低く、口に入れたりするものではないため、基準項目を設定しないこととした。

(7)、(9)については、有害物質の使用回避の観点から、人体や環境に影響を与える重金属類を添加しないこととして基準を設定した。従来は感光体にセレンが使用されていたが、現在は有機感光体ドラム(OPC ドラム)に代替され、国内ではほとんど使用されなくなっている。しかし、ブルーエンジェルをはじめ海外環境ラベル基準との整合を鑑み、セレンも含めて基準項目を設定した。[認定基準 4-1-3.(22)、(25)の策定]

(8)についても有害物質の使用回避の観点から、発がん性物質、変異原性物質、生殖毒性物質等については、Version2 基準では EC 理事会指令 67/548/EEC 等を引用していたが、現在は REACH 規則に改正されたため、最新の規則を引用することとした。[認定基準 4-1-3.(24)の策定]

変異原性に関しては、Ames 試験の結果を SDS に記載したものを提出することとし、SDS に「陰性」の記載がない場合には、Ames 試験の報告書を提出することとした。Ames 試験はトナーやインクの発がん性のスクリーニングを目的として、トナーやインクの製造事業者で一般的に実施されている。一部の製造事業者では、2 種類の菌によるプレスクリーニングで発がん性を判定しているが、OECD ガイドラインおよび「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」などで 5 種類の菌によるスクリーニングが行われていることから、試験方法は OECD ガイドラインなどに準拠することとした。

(10)については、1999 年のオランダの国立研究所による見解を端緒として、発がん

性のリスク低減のため、有害芳香族アミンに変化し得る一部のアゾ色素について、ドイツまたは EU 等で日用品や繊維製品を中心に規制が行われている。トナーやインク等にもこれらの着色剤が使用される可能性があるため、従来からブルーエンジェルを中心に基準が設定され、Version2 基準でも使用を制限している。本認定基準でも引き続き、基準項目を設定した。[認定基準 4-1-3.(26)の策定]

日本では経済産業省が、健康被害の未然防止の観点から、有害物質に変化し得る一部のアゾ着色剤について、「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律」を所管する厚生労働省に対し、それらを使用した繊維製品等の規制の検討を継続的に要請するとともに、繊維製品等の安全性確保に関する自主的な取り組みを繊維産業界(日本繊維産業連盟)に要請し、業界と協力しつつ、繊維製品の安全性の確保に努めている。これを受け日本繊維産業連盟では、繊維製品の安全性確保に関する業界自主基準を策定している(2009 年 12 月 22 日)。

現在、ブルーエンジェル基準では、1 つ以上のアゾ基の分解によって生成してはならないアミンとして 22 種類が規定されているが、欧州の繊維製品に関する安全性自主基準 Oeko-Tex Standard 100 や中国の繊維製品に関する強制規格 GB18401 では、2,4-キシリジン(CAS No.95-68-1)および 2,6-キシリジン(CAS No.87-62-7)を加えた 24 種類を規制している。これら 2 物質については、環境省「化学物質の環境リスク初期評価」²(2009 年 3 月)の結果から、いずれもヒト健康や生態リスクは十分に小さく、国内で問題になる可能性が低いと判断し、基準に追加しないことにした。

なお、Colour Index のデータベースに登録されている染料・顔料等 6,000 種類以上のうち、有害芳香族アミンを生成する可能のある染料・顔料は 3%程度であり、代替可能とされている。また、これらの確認方法としては、トナー/インク製造事業者が着色剤の調達時に使用する染料・顔料等を確認する方法と、試験により確認する方法が「繊維製品に係る有害物質の不使用に関する自主基準」についての説明資料」で説明されている³。

なお、上記の基準項目(22)、(24)～(26)については、グリーン購入法のカートリッジ等の【判断の基準】でも同様の項目が設定されている。

(11)についてはトナーやインク中に含まれる防腐剤・防かび剤等に関して、人体や環境への影響の懸念から、ブルーエンジェルが EU 規則に基づいて基準を設定している。ブルーエンジェル基準では、EU 規則 1048/2005 により変更された EU 規則 2032/2003 の Annex II を引用しているが、この規則が改正され「殺生物製品の市場での入手と使用を可能とすることに関する 2012 年 5 月 22 日付の欧州議会および理事会規則(EU)No528/2012」が発効された。従って、エコマークでも最新の規則に基づいて基準項目を設定した。[認定基準 4-1-3.(27)の策定]

(12)については、ユーザーに対して機器の使用時の注意、および消耗品の適切な使

² <http://www.env.go.jp/chemi/report/h21-01/>

³ <http://www.meti.go.jp/press/2011/03/20120330004/20120330004-4.pdf>

用方法の情報を提供することが重要とされ、基準項目を設定した。[認定基準 4-1-4.(32) 4)の策定]

E リサイクル段階

E-1 (省資源と資源循環)

本項目では以下の点が検討された。

- (1) 製品本体、消耗品および包装材料の 3R 設計(分解・リサイクルの容易性など)
- (2) 機器の回収・リサイクルの仕組みがあること
- (3) 色材カートリッジ/容器の回収・リサイクルの仕組みがあること
- (4) 感光体の回収・リサイクルの仕組みがあること
- (5) 希少金属類のリサイクルシステムが構築されていること
- (6) 使用済み製品、消耗品(色材カートリッジ/容器、二次電池)の回収・リサイクル、廃棄に関する情報提供

(1)については、A-1 で一括して検討した。

(2)については、使用済み機器の適正な回収・リサイクルは省資源および資源循環の観点から重要であるため、基準項目を設定した。[認定基準 4-1-1.(12)の策定]

オフィス等で使用される複写機等は「資源有効利用促進法」の特定再利用業種に該当する機器であり、回収・リサイクルの取り組みが継続的に進められている。回収した機器の処理や回収率の向上には、各社毎の取り組みでは限界があるため、これらを効率よく進めるために、一般社団法人ビジネス機械・情報システム産業協会では、1999 年から業界共同の「回収デポ」を各県毎に設置している。各社がデポへ持込んだ回収機は、自動的に地域の「交換センター」へ共同輸送され、製造事業者引き渡される仕組みが構築されており、2012 年 12 月末では累計約 113 万台の実績がある。

本認定基準でも Version2 基準を踏襲し、機器の回収および部品の再使用や材料のマテリアルリサイクルシステムがあることとした。自社の仕組みで回収された機器の再資源化率については Version2 基準では基準値を設定していなかったが、本認定基準では韓国環境ラベル基準を参考に、新たに「75%以上」に基準値を設定した。なお、海外の環境ラベルにおいても各国の法制度に従った基準が設定されている。再資源化率(機器、感光体)については、事業者の取り組みが向上した場合には、その時点で再度基準値を検討することとする。

一方、プリンタ、ファクシミリおよびスキャナ等は、主として家庭で用いられることが多いため、「小型家電リサイクル法」の対象品目に挙げられている。一部の製造事業者においては環境省の広域認定制度(廃棄物の処理及び清掃に関する法律(1970 年法律第 137 号)第 9 条の 9 および第 15 条の 4 の 3 に規定され、環境大臣が廃棄物の減量その他その適正な処理の確保に資する広域的な処理を行う者を認定し、この者について廃棄物処理業に関する地方公共団体ごとの許可を不要とする特例制度)を取得し、

法人から排出される機器の回収・リサイクルを実施しているが、一般家庭から排出される機器の回収には法律上の制約が多い。そのため、特定再利用業種に該当しない機器については、自社で回収を実施することは必須とはせず、循環型社会の形成のために社会全体として機器の回収率や再使用・マテリアルリサイクル率、再資源化率を向上するような取り組みを実施していればよいこととした。例えば、消費者に対して小型家電リサイクル法の周知やウェブサイトなどに最新情報の提供、および小型家電リサイクル法に基づく回収を推奨することが考えられる。

その他、回収・リサイクルシステムの構築には、法人向けに販売された機種について、広域認定制度を活用して回収する方法も含まれる。

【小型家電リサイクル法の周知の例】

<例 1>

2013 年 4 月から、家庭の電気や電池で動く小型家電(携帯電話、デジタルカメラ、ドライヤー、電話機、ラジオ、ゲーム機、プリンタなど)を回収し、リサイクルする「小型家電リサイクル制度」が始まりました。これまで使用済み小型家電は、廃棄物として処分され、その中に含まれる有用な金属が十分回収されていませんでしたが、この制度のスタートにより、使用済み小型家電の回収や再資源化が進められることとなりました。使用済み小型家電の分別回収にご協力をお願いします。

<例 2>

小型家電リサイクル法は、壊れたり古くなったりして使わなくなった小型家電を、市町村が回収し、国の認定を受けたリサイクル事業者等が再資源化する仕組みを定めたものです。資源の有効利用と環境汚染の防止を目的とし、2013 年 4 月から施行されました。使用済み小型家電の分別回収にご協力をお願いします。

【機器の回収率を向上する取り組みの例】

<例 3>

小型家電リサイクル法に基づいて収集を実施している市町村にお住まいの方は、「小型家電回収市町村マーク」を表示している市町村の窓口や、「小型家電認定事業者マーク」を表示している事業者に引き渡してください。また、市町村の小型家電リサイクルの対象となっていない家電製品については、従来どおり、お住まいの市町村の廃棄方法に従って廃棄してください。対象品目や回収方法に関する詳しい情報は、お住まいの市町村におたずねください。

一方、製造事業者として実施できる再使用・マテリアルリサイクル率、再資源化率の向上の取り組みとしては、再生事業者の要望に応じて有害物質の含有情報を提供できる体制(WEEE 指令に準じる)にあることなどが考えられる。ここでいう「提供できる体制」とは、ウェブサイト等での情報公開またはウェブサイト等で「再生事業者からの問い合わせがあれば情報を開示する」ことを宣言していることでもよい。

なお、小型家電リサイクル法では、小型電子機器等の製造業者は「小型電子機器等の設計及びその部品又は原材料の種類を工夫することにより使用済み小型電子機器等の

再資源化に要する費用を低減するとともに、使用済小型電子機器等の再資源化により得られた物を利用するよう努めなければならない」とされている(第9条)。

(3)については、使用済み消耗品の適正な回収・リサイクルが省資源および資源循環の観点から重要であるため、基準項目を設定した。[認定基準 4-1-1.(5)～(7)の策定]

オフィス等で使用されることの多いトナーカートリッジについては、日本カートリッジリサイクル工業会の推計によると国内での 2012 年の出荷数が約 2,200 万本(新品・再生のトナーカートリッジを含む)にもなる。一方、インクカートリッジについては、家庭等でのインクジェットプリンタの普及により国内年間消費量が 2 億個、その回収率は 10%以下とも言われており、大半が一般廃棄物として廃棄されていると推測される。

海外環境ラベルにおいても、廃棄物の削減は各国の政策とも密接に関連する重要な課題として、色材カートリッジ/容器の回収やリサイクルの基準が設けられている。日本のグリーン購入法ではカートリッジ等の品目において、【判断の基準】に以下のように定められている。

- ①使用済トナー/インクカートリッジの回収及びマテリアルリサイクルのシステムがあること。
- ②回収したトナー/インクカートリッジ部品の再使用・マテリアルリサイクル率が回収した使用済製品全体質量(トナー/インクを除く)の 50%(インクカートリッジは 25%以上)以上であること。
- ③回収したトナー/インクカートリッジ部品の再資源化率が回収した使用済製品全体質量(トナー/インクを除く)の 95%以上であること。
- ④回収したトナー/インクカートリッジ部品の再使用又は再生利用できない部分については、減量化等が行われた上で、適正処理され、単純埋立されないこと。

エコマークの基準策定にあたっては、グリーン購入法との整合を考慮して基準項目を設定し、再使用やマテリアルリサイクル率が向上するように誘導することとした。なお、インクカートリッジの再使用・マテリアルリサイクル率については、Version2 基準においても 2013 年 3 月に 40%以上に引き上げており、グリーン購入法よりも高い基準となっている。

(4)についても、電子写真方式の機器に用いられる感光体の回収・リサイクルは資源循環の観点から重要であるため、基準項目を設定した。[認定基準 4-1-1.(13)の策定]

なお、感光体ユニットは単独で交換が可能なものと、トナーカートリッジと一体化したものがある。証明方法としては、トナーカートリッジと一体化した感光体ユニットについては、カートリッジの再使用・マテリアルリサイクル率等と分けて集計しなくてもよいこととする。

(5)については、A-1 でまとめて議論した。小型家電リサイクル法では有用金属のリサイクルを実施することが目的であるが、事業者が単独で回収・リサイクルルートを構築することを求めるものではない。また、機器のどの部分に希少金属類が含まれて

いるかが必ずしも把握できていない状況にあるため、A-1 で記載した通り、第一歩として、情報の収集や当該部品の分離容易性に努めることとした。

(6)については使用済み機器、および消耗品ができる限り多く、資源として回収・リサイクル(もしくは適正に廃棄)されるための情報をユーザーに提供することが重要とされ、基準項目を設定した。[認定基準 4-1-4.(32) 1)の策定]

E-3 (有害物質の制限とコントロール)

本項目では以下の点が検討された。

- (1) RoHS 指令に適合していること
- (2) 短鎖塩素化パラフィンの使用のないこと
- (3) 筐体、筐体部品のプラスチック材料への要求事項

(1)については、基準項目を設定した。[認定基準 4-1-3.(18)の策定]

EU 加盟国内においては、2003 年に RoHS 指令(Restriction of the use of the certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment)が官報告示され、鉛、カドミウム、水銀、六価クロム、PBB(ポリブロモビフェニル)、PBDE(ポリブロモジフェニルエーテル)を含有した電気電子機器の上市(販売)が 2006 年 7 月以降、禁止されることとなった。RoHS 指令は、廃電気電子機器のリサイクルを容易にするため、また、最終的に埋立てや焼却処分されるとき、環境やヒトに影響を与えないように電気電子機器に有害物質を非含有とさせることを目的として制定されている。RoHS 指令の要求事項については、韓国等の環境ラベル基準でも設定されているため、Version2 基準を踏襲して基準項目を設定した。

(2)については、基準項目を設定した。[認定基準 4-1-3.(18)の策定]

短鎖塩素化パラフィンについては、REACH 規則(Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals)の SVHC(Substance of Very High Concern)や POPs 条約(残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約)で追加が検討されている物質であり、エコマークの他の認定基準や、韓国「韓国環境ラベル」、中国「中国環境ラベル」、ドイツ「ブルーエンジェル」等の多くの環境ラベルでも使用を制限している物質である。相互認証の共通基準項目を多く策定する観点から、Version2 基準を踏襲して基準項目を設定した。[認定基準 4-1-3.(18)の策定]

(3)プラスチック製筐体部品に使用されるハロゲンを含むポリマー、もしくは難燃剤としての有機ハロゲン化合物の使用制限については、ブルーエンジェルや海外の多くの環境ラベル基準においても設定されている項目である。臭素系難燃剤の中にはヒト健康または環境中への毒性、難分解性、生物蓄積性および長距離移動性等の理由により、POPs や REACH 規則の SVHC 候補リストに掲載されているものがあり、EU を中心に代替が進められているため、Version2 を踏襲して基準項目を設定した。また、複写機・複合機の再生機については D-2 で併せて検討した。[認定基準 4-1-3.(16)の策定]

なお、Version2 基準では、クローズドリサイクルの実績および一定の条件を満たしていれば、臭素系難燃剤が使用できる特例をエコマーク独自で設けていたが、各国の

環境ラベル基準では規定を設けておらず、相互認証の共通基準策定において課題となっていた。直近では、複写機・プリンタの事業者は臭素系難燃剤を他の難燃剤に代替を進めているため、本認定基準では特例を設けないこととした。

F 廃棄段階

F-1 (省資源と資源循環)

本項目では以下の点が検討された。

(1) 使用済み製品の廃棄量が少ないこと。

(1)については、A-1 の機器本体の減量化、減容化の項目で一括して検討した。

F-3 (有害物質の制限とコントロール)

本項目では以下の点が検討された。

(1) RoHS 指令に適合していること

(2) 筐体部品のプラスチック材料への要求事項

(3) 内蔵電池について有害重金属類の使用がないこと

(4) 光源への水銀およびその化合物の使用がないこと

(5) 包装材料として有害物質の使用がないこと

(6) 使用済み機器の回収・廃棄に関する情報提供

(1)、(2)については、E-1 で一括して検討した。

(3)については基準項目を設定した。[認定基準 4-1-3.(29)の策定]

電池はファクシミリ機能、停電対応機能もしくはモバイル用の機器などに使用されるが、水銀等の有害重金属を使用しているものがある。水銀およびその化合物については、人為的な排出および放出からヒト健康や環境を保護することを目的とした「水銀に関する水俣条約」(2013 年 10 月 10 日 熊本で採択・署名)があり、附属書 A により水銀添加製品に関して、段階的廃止や削減措置をとることになっている。電池については、水銀含有量 2%未満のボタン型亜鉛酸化銀電池および水銀含有量 2%未満のボタン型空気亜鉛電池を除き、2020 年までに製造・輸出入は許可されなくなる。ブルーエンジェルでは基準が設定されていないが、相互認証の協議を実施している中国、韓国、およびタイ等で電池に関して何らかの基準が設定されている。なお、EU では上記条約と同水準の EU 指令があり、韓国環境ラベルではこの EU 指令を基準に採用しているため、エコマークでも整合をとり、基準項目を設定した。

(4)については、RoHS 指令では水銀ランプの使用が適用除外として認められているが、日本では既に水銀ランプから LED への転換が図られつつあると推測される。そのため「水銀に関する水俣条約」の理念を鑑みて、エコマークとして明確に代替を促すこととし、基準項目を設定した。なお、EU エコラベル基準でも同様の基準が設定されている。また、複写機・複合機の再生機については D-2 で併せて検討した。[認定基準 4-1-3.(30)の策定]

(5)については、A-1 で一括して検討した。

(6)については、E-1 で一括して検討した。

その他の環境負荷

本項目では以下の点が検討された。

- (1) オフィスや家庭内において、機器は適正な騒音レベルであること
- (2) 機器購入時に付帯する色材カートリッジ/容器の印刷可能枚数に関する情報提供
- (3) 製品に使用される鉱物資源のうちスズ、金、タンタル、タングステンについて、
原産国および調達先を確認していること(紛争鉱物)

(1)機器の騒音については、適切な室内環境を維持するために必要な項目として、Version2 基準を踏襲して基準項目を設定した。[認定基準 4-1-3.(31)の策定]

騒音の基準はブルーエンジェル基準(RAL-UZ171 3.5.1 項)もしくはISO7779に規定する測定方法に従い得られた実測値に基づき、ISO9296に規定する「表示 A 特性音響パワーレベル $L_{WA,d}$ 」で評価することとした。ただし、基準値および測定結果はブルーエンジェルに従い小数点以下第二位を四捨五入して報告することとした。

なお、Version2 基準では 70ipm を超える機器もしくはインクジェット方式の大判機については測定を実施し、参考値として数値を報告することに留めていたが、本認定基準では数値基準を設けることとした。70ipm を超える機器については 75dB 以下を基準値とし、インクジェット方式の大判形式の機器については、複写/印刷速度が極端に小さいために標準形式の算出式をあてはめると厳しい基準値となってしまうため、複写/印刷速度によらず 75dB 以下を基準値とした。また、電子写真、インパクトおよびインクジェット以外の ENERGY STAR で対象としている機器については、現在発売されている機器がほとんどない状態ではあるが、将来的な可能性を考慮し、インクジェット(大判形式以外)の基準値と同じ算出式を適用することとした。

ファクシミリ(単体機)についてはブルーエンジェル基準で対象としていないが、ノルディックスワン、中国環境ラベルおよび韓国環境ラベルでは、プリンタと同じ基準値を適用している。ファクシミリには通信用の装置が付帯するが、騒音に影響を与える印字機能はプリンタと同じであり、プリンタの基準値と差を設ける理由が存在しないため、プリンタ基準と整合を図ることとした。

スキャナ(単体機)についてもブルーエンジェル基準では対象としていない。ノルディックスワンでは複合機基準の中でスキャナ単体機も対象としているが、測定方法等が明確になっていないため、スキャナに特化した検討は行われていないように見受けられる。一方、中国環境ラベルではスキャナ(単体機)に特化した商品カテゴリで騒音基準を設けており、その中でフラットベット(原稿をガラス台に固定し、下から光を当てて読取装置を動かして文字や画像を読み取るスキャナ)、シートフィード(AFD(自動給紙装置)を用いて文字や画像を読み取るスキャナ)およびフィルム用についてスキャ

ン速度毎に基準値が設定されている。一般的にスキャナは、印字機能を有する機器よりも大きな音源になるとは考えにくい、本認定基準では他の機器と同様に最低限の基準値を設けることとした。

基準設定にあたっては、ウェブサイト等で公開されている各社のスキャナの表示 A 特性音響パワーレベル L_{WAd} のデータを収集し、検討した。試験方法はブルーエンジェルでは設定がないため、ISO7779 および ECMA-74(フラットベット：C.21、ADF：C.13 3.2.4 項)に準じて試験を実施することとし、これらに規定されていない事項は、工場出荷時設定および片面モードで実施することとした。なお、フラットベットと ADF の両方をもつスキャナがあるが、この場合にはシートフィードの方がより騒音レベルが高くなると想定されるので、工場出荷時設定で ADF 使用時の騒音レベルを測定することとした。また、フラットベットのみを有するスキャナの場合には、便宜上、工場出荷時設定における 1 枚をスキャンする速度を、1 分あたりの連続スキャン数に換算した数値をスキャン速度とする。ADF 付きのスキャナのスキャナ速度は、一枚排紙後から 1 分間の排紙枚数とする。

読み取りがカラーかモノクロモードかによってスキャン速度が異なる機器については、試験費用や期間が過度にかからないように配慮し、工場出荷時設定がカラーの場合にはカラースキャン時の騒音を測定(カラーの基準値を適用)、工場出荷時設定がモノクロの場合にはモノクロスキャン時の騒音を測定することとした。

全ての機器に共通の事項として、ブルーエンジェルもしくは ISO7779 に定めのない細部の試験方法については機器毎の要件を定めた。なお、工場出荷時設定等を用いる部分については、試験結果報告書に試験条件を記載することとする。また、スキャナ以外の複写/印刷速度はブルーエンジェルの基準に従うこととする。

(2)機器購入時に付帯する色材カートリッジ/容器については、機器にインクを充填させるため、または初期の印字テスト用として通常の色材カートリッジ/容器よりもトナーやインクの容量が少ない場合がある。その情報をユーザーに正確に伝えることが重要であるため、基準項目を設定した。なお、本項目はブルーエンジェル基準でも同様の項目が設定されている。[認定基準 4-1-4.(33)の策定]

(3)スズ、金、タンタル、タングステンの 4 種類の金属は「紛争鉱物」、あるいは「コンフリクトミネラル」または「コンフリクトメタル」とも呼ばれる。2012 年 8 月に米国証券取引委員会は、ドッド・フランク・ウォール街改革および消費者保護に関する法(金融規制改革法)の第 1502 条(紛争鉱物条項)に基づき、米国の証券取引所に上場している事業者に対して、コンゴ民主共和国および隣接諸国で産出された紛争鉱物を製品に使用しているかを開示・報告を義務付けるルールを採択した。このルールでは、残虐な暴力行為によって地域住民に希少金属用鉱物を強制的に採掘させ、その取引から得られる利益を用いて紛争を継続しているコンゴ民主共和国および隣接諸国の武装勢力の資金源を断つことを目的として、鉱山、精錬所、基板メーカー、部品メーカー、商社等の一連の事業者の確認を求めている。電子機器ではこれらの金属材料が多く使

用されており、エコマークにおいても社会問題としての紛争鉱物の問題が助長されないよう誘導していくことは重要であるが、人権や企業の社会的責任に関わる問題のため、本商品類型では基準項目として設定しないこととした。

以上